

## Az iskolai oktatást kiegészítő formák és lehetőségek felhasználása természettudományos ismeretek szerzésére és a technikai szemléletmód formálására

(Befejező rész)

### III.

#### MAGYAR FELTALÁLÓK, TALÁL MÁNYA I A I K

1. *Ki találta fel a sinautót?*  
A sinautót SÁRMEZEY ENDRE mérnök (1859–1939) találta fel.
2. *Ki volt az ikonosz kóp feltalálója?*  
A televíziós képfelvevő készüléket, az ikonosz kópot a külföldi feltalálók kkal egyidejűleg, de tőlük függetlenül szabadalmaztatta TIHANYI KÁLMÁN fizikus. (1897–1949)  
Ikonosz kópjánál toldalékcsovet alkalmazott, amely lchetővé tette a képdalon való letapogatást.
3. *Kinek a nevéhez fűződik az utramikroszkóp feltalálása?*  
ZSIGMONDY RICHÁRD vegyész (1865–1929) találta fel az utramikroszkópot, a membránszűrőt és az ultraszűrőt.  
Sötét háttér előtt elhelyezett kolloidoldatot oldalról erős fénnel világítják meg az utramikroszkópnál. A fény a hullámhossznál is kisebb levegőréscskéken is elhajlást szenved. Ez a szórt fény szemünkbe jutva a részecskéket észlelhetővé teszi. 1926-ban Zsigmondy Nobel-díjat kapott.
4. *A „pasztörözést” ki találta fel?*  
A francia Pasteur négy évvel megelőzve PREYSZ MÓR vegyész (1829–1877) már felfedezte a „pasztörözést”.
5. *Kinek a nevéhez fűződik a kormányozható léghajó feltalálása?*  
A merev vázú, kormányozható léghajó feltalálója SCHWARZ DÁVID technikus (1845–1897) volt.  
Már fiatal korában különböző technikai feladatok megvalósításán dolgozott. Később csak a léghajó építési tervei foglalkoztatták.  
Hosszas levelezés után az orosz kormány meghívására Pétervárra utazott és ott közel két évig dolgozott alumínium léghajóján.  
Mikor az orosz kincstár beszüntette a további pénzbeli támogatást, Schwarz Berlinbe utazott és ott folytatta kísérleteit. Sok-sok kísérletezés és próbálkozás után elkészült a gép, de a bemutató repülésen Schwarz már nem vehetett részt... A próbafelszállás 1897. november 3-án volt. Kísérletei bizonyították elgondolásai helyességét, vagyis megtalálta a fémből készült léghajó készítésének és kormányzásának módját. A későbbi Zeppelin-rendszerű léghajók építésénél Schwarz alapvető munkásságát, sőt tervrajzait is felhasználták.
6. *Ki volt a helikopter feltalálója?*  
A helikoptert ASBÓTH OSZKÁR találta fel. 1928. szeptember 9-én emelkedett először a magasba helikoptere a kispesti domboknál. A helikopter függőlegesen tudott felszállni. Köröket, és nyolcasokat írt le, minden irányban tudott repülni. Arra is képes volt, hogy hosszabb ideig egy helyben lebegjen. ASBÓTH összesen négy helikoptert épített, amelyekkel 200 jelentős repülést hajtottak végre.  
A leghosszabb repülési idő 55 perc volt. Az elért legnagyobb magasság: 30 méter volt.  
A hivatalos magyar hatóságok munkásságát nem támogatták... Kísérleteit 1935–1937 között kénytelen volt Németországban és Angliában folytatni.  
Speciális helikopter-légcsavaros hajója – amelyet 1942-ben épített – lehetővé tette a sekély belvizek hajózását.

7. *Miről nevezetes Bánki Donát mérnök?*

BÁNKI DONÁT mérnök, egyetemi tanár (1859–1922). 1893-ban Csonka Jánossal együtt feltalálta a benzinkarburátort.

1891-ben már elkészült az első kísérleti példány, de csak hosszú és alapos kísérletezés után, 1893. február 11-én jelentették be szabadalmukat „Újitások a petróleumos motorokon” címmel.

A gázmotorok elméleti kérdéseivel is behatóan foglalkozott Bánki Donát, ezen a területen alapvető törvényeket állapított meg.

Elméleti kutatásai alapján – jóval a Diesel-motor előtt – megszerkesztette a nagy kompressziójú „Bánki-motort”.

1900 után érdeklődése és munkássága a vízgépek felé fordult. A Budapesti Műegyetem Hidraulikai Tanszékének a vezetője lett. Korszerű és olcsó erőgépeket teremtett a törpe vízi erőművek számára. Franciaországban, Németországban, Angliában sok száz törpe vízi erőművet létesítettek Bánki-turbinával.

Turbína találmányával lényegesen megjavította a vízi energia hasznosításának addigi hatásfokát és jelentősen kibővítette a hasznosítás lehetőségeit.

Bánki hatalmas Vaskapu vízi erőművet is tervezett, amelyet azonban a kapitalista érdekeltek nem engedtek megvalósítani.

8. *Ki volt a magyar autópár egyik megteremtője?*

A magyar autópár egyik megteremtője, a karburátor társfeltalálója CSONKA JÁNOS gépészmérnök (1852–1939) volt.

1875-ben a műegyetemi gépműhely vezetője lett. 1882-ben megszerkesztette első gázmotorját, az első magyar robbanómotort. Kísérleti felkeltették az akkor még mérnökhallgató Bánki Donát figyelmét, aki munkatársul csatlakozott Csonkához.

Az általuk szerkesztett motorokkal lényegében teljesen önálló utakon jártak. Függetlenítették magukat a külföldi gyárak szerkezeti megoldásaitól, amelyek sok tekintetben még a gőzgépektől örökölt formákkal küszködtek.

A szelepek alkalmazásával megelőzték a híres német feltalálót Ottót is.

Két évi szakadatlan kísérletezés és munka eredményeként – megelőzve Daimlert és Maybachot is – feltalálták az állandó nivójú karburátort (1893).

Szabadalmuk elvén alapulnak még a mai modern autókban is a porlasztók. Egy automatikus högyűjtőt is szerkesztett Csonka, amely lehetővé tette, hogy a motor táplálására petróleum helyett benzint használhassanak.

Csonka tervezte és építette meg az első autót Magyarországon.

A posta részére 1900-ban motoros levélgyűjtő tricikliket, 1904-ben pedig gépkocsikat készített. A mai Kismotor- és Gépgyár elődje az ő általa alapított gépgyár volt.

9. *Bláthy Ottó Titusz gépészmérnök nevéhez milyen találmányok kapcsolódnak?*

BLÁTHY OTTÓ TITUSZ gépészmérnök (1860–1939) az elektrotechnika egyik jelentős magyar úttörője volt.

1885-ben Déri Miksával és Zipernowsky Károllyal együtt megalkotta a villamos-energia-átvitel legfontosabb találmányát a transzformátort.

Bláthy alkalmazott először gyűrű alakú vasmagot a transzformátoroknál. 1888-ban kommutátoros, egyfázisú szinkronmotort szerkesztett.

Első váltóáramú vattszámlálóját 1889-ban készítette el. Ez a fogyasztásmérő alapul szolgált a ma is használatos fogyasztásmérőkhöz.

Egyenáramú vasúti motor, automatikus turbínaszabályozó, forgó áramátalakító, önműködő feszültség szabályozó jelzik találmányai sorát.

A villamos gépek területén alapvető törvényszerűségeket állapított meg. A generátorok, a turbógenerátorok és a nagy transzformátorok tervezésében is kiemelkedő eredményeket ért el.

Csodálatos megfigyelőképességű természettudós volt. Kísérleteit a rendelkezésre álló eszközök mesteri felhasználásával és a célt szolgáló következetességgel végezte.

10. *Miről nevezetes Déri Miksa mérnök?*

1885-ben Bláthy Ottóval és Zipernowsky Károllyal együtt feltalálójá volt a zártvasmagú transzformátornak.

Ezzel a találmánnyal nemcsak a nagyfeszültségű váltakozó áram továbbítása vált lehetővé, hanem az egész elektrotechnika előtt korlátlan fejlődési lehetőségek nyíltak meg. A transzformátor elnevezése a három magyar feltalálótól származik.

1902-ben kompenzált egyenáramú gépet készített. 1904-ben szerkesztette meg kétkefe-rendszerű, egyfázisú, váltakozó áramú, kommutátoros motorját, a világszerte ismert „Déri-féle repulziós-motort.”

11. *A kriptontöltésű izzólámpát ki találta fel?*

A BRÓDY IMRE fizikus (1891–1944) találta fel a kriptontöltésű izzólámpát.

Bródy eredetileg középiskolai tanárnak készült. Az ellenforradalom alatt Göttingenbe távozott, ahol a híres Max Born professzor mellett dolgozott. A hótan területén folytatott elméleti fizikai kutatásokat. De nem tudott idegenben megmaradni, ezért 1922-ben hazajött. Itthon az Egyesült Izzó kutatólaboratóriumában helyezkedett el. Tiszta látása, éles logikája, biztos ítélőképessége, természettudományos gondolkodásmódja és kitartó munkássága révén csakhamar a legkiválóbb műszaki szakemberek közé tartozott.

Itt találta fel a kriptontöltésű izzólámpát. A kriptonlámpa azonos fogyasztás mellett nagyobb fényt ad, mint a korábbi izzólámpák.

Bródy kutató társával, Polonyi Mihállyal együtt dolgozta ki a kriptonnak levegőből történő előállítását. Terveik alapján létesült Magyarországon, Ajkán, a világ első kriptongyára. Bródy Imre 1944-ben a német fasizmus áldozata lett.

12. *Ki volt a nagyvasúti villamos vontatás magyar úttörője?*

KANDÓ KÁLMÁN gépészmérnök (1869–1931) volt a nagyvasúti villamos vontatás magyar úttörője, a legkiválóbb villamosmozdony-szerkesztők egyike.

Egész életét az elektromos vontatás megteremtésének és tökéletesítésének szentelte. Gyakorlati munkásságát Párizsban kezdte, majd a Ganz-gyár villamos osztályán és az olasz Westinghouse (Vado) gyárban folytatta.

Elsőnek alkalmazta a vasútnál a nagyfeszültségű váltakozó áramot. A világ első nagytávolságú, nagyfeszültségű váltakozó áramú fővasúti villamosítását az olaszországi Valtellina-vasúton ő végezte 1902-ben.

Az 1917-ben tervezett fázisváltós mozdonya lehetővé tette az 50 periódusú, ipari váltakozó áram közvetlen felhasználását. Az első 2700 LE-s próbamozdonya 1923. október 31-én futott végig a kísérleti vonalszakaszon.

A kísérletek tapasztalatai alapján átalakított Kandó-féle fázisváltós mozdonyral kezdték meg az üzemet az első magyar villamosított pályán. 1934-ben vezették be a hegyeshalmi vonalon a villamos vontatást. Ezen a téren Magyarország két évtizeddel előzte meg a hasonló irányú külföldi törekvéseket.

IV.

MŰSZAKI RAJZI ISMERETEK

1. sz. kérdés

- a) *Mi a műszaki rajz?*
- b) *Mit nevezünk alkatrésznek?*

Megoldás:

- a) A műszaki rajz egy tárgy okmányszerű ábrázolása valamilyen műszaki céllal.
- b) A szerelés szempontjából tovább már nem bontható elemet nevezzük alkatrésznek.

Eredmény: 1–1 pont.

2. sz. kérdés

- a) *Mi az alkatrészrajz?*
- b) *Mi az eredeti rajz lényege?*

Megoldás:

- a) Az alkatrészrajz egyetlen alkatrészt szerelésre kész állapotban, egyértelműen határoz meg.
- b) Az eredeti rajz lényege:
  - fénymásolható,
  - általában tussal készített,
  - okmányjellegű rajz.

Eredmény: 1–1 pont.

3. sz. kérdés

- a) *Mit nevezünk szabványnak?*
- b) *Milyen szabványfajtákat ismerünk?*

Megoldás:

- a) A szabvány sokszor ismélődő műszaki, vagy egyéb feladat megoldására, megjelölésére irányuló – írásban rögzített és közzétett – előírás.
- b) A következő szabványfajtákat ismerjük:
  - MSZ: kötelező vagy diszpozitív hatályú,
  - MI: állami szabványok – kibocsátó a Magyar Szabványügyi Hivatal, vagy az ágazati minisztérium,

- házi szabványok,
- műszaki feltételek.

Eredmény: 1-1 pont.

4. sz. kérdés

- a) Mit nevezünk méretarányoknak? Hogyan adjuk meg?
- b) Milyen méretarányt használunk?

Megoldás:

- a) A méretarány a rajzon levő és a tényleges méret viszonya.
- b) Azt a legkisebb méretarányt kell alkalmazni, amellyel a műszaki rajz még megfelel a rendeltetésének.

Eredmény: 1-1 pont.

5. sz. kérdés

- a) Melyek a tárgyakat ábrázoló legfontosabb felületek?
- b) Mi jellemzi az európai és az amerikai vetítési módot?

Megoldás:

- a) A sík-, henger-, kúp-, gömb- és a gyűrűfelület a leggyakoribb egyszerű felületek.
- b) Az európai vetítési mód: szem, tárgy, képsík a sorrend; amerikai vetítési mód: szem, képsík, tárgy a sorrend.

Eredmény: 1-1 pont.

6. sz. kérdés

- a) Mit nevezünk vetületnek?
- b) Hányféle vetület van?

Megoldás:

- a) Vetület: a tárgy képe egy adott helyzetű síkon.
- b) Nézetet és metszetet különböztetünk meg.

Eredmény: 1-1 pont.

7. sz. kérdés

- a) Mit nevezünk nézetnek?
- b) Mi a metszet?

Megoldás:

- a) A nézet: a tárgy külsejét, azaz kontúrjait és látható éleit ábrázolja.
- b) Metszet: az üreges tárgyakra kidolgozott ábrázolási mód. A szelvényt és a metszősík mögötti részek nézetét tartalmazza.

Eredmény: 1-1 pont.

8. sz. kérdés

- a) Mit nevezünk szelvénynek?
- b) Terjedelem szempontjából milyen vetületeket ismerünk?

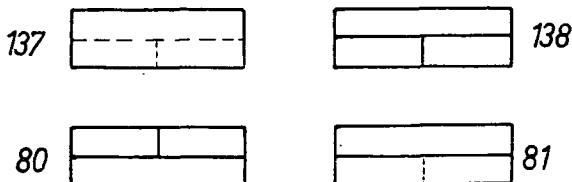
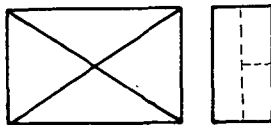
Megoldás:

- a) Szelvény: a tárgynak a metszősíkkal – képzeletbeni – létrehozott felülete.
- b) – Teljes vetületet;  
– részvetületet. Ez lehet: félvetület – félnézet, félmetszet –, kiemelt részlet, kitörés.

Eredmény: 1-1 pont.

9. sz. kérdés

Figyeljük meg a rajzon a csonkított basáb elől- és oldalnézetét (balnézetét). A megadott ábrák közül melyik a helyes félnézet?



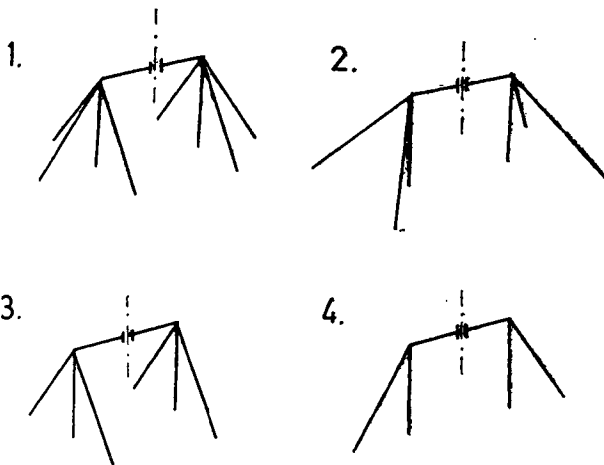
Megoldás:

A helyes felülnézetet a 138. sz. ábra jelöli.

Eredmény: 2 pont.

10. sz. kérdés

Figyeljük meg a függesztőbak rögzítésének különböző lehetőségeit a rajzokon. Melyik a helyes? Miért?



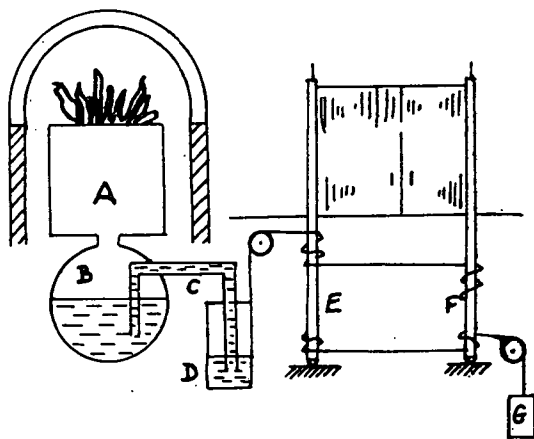
Megoldás:

A 2. sz. rajz adja a helyes rögzítést. A többi határozatlan, illetve túl-határozott.

Eredmény: 2 pont.

11. sz. kérdés

Figyeljük meg jól a következő ábrát. Ha az „A” helyen tüzet gyújtunk, akkor egy kis idő múlva az ajtó önmagától kitarul. Ha a tüzet eloltjuk, akkor nemsokára az ajtó becsukódik. Mi a jelenség magyarázata?



Megoldás:

Ha az „A” helyen tüzet rakunk, akkor a „B” tartályban levő levegő felmelegszik, ezért kitarul és a folyadékot a „D” edénybe nyomja...

A „D” edény súlynövekedése következtében az egyensúly felbomlik. A „D” edény lefelé, a „G” súly pedig felfelé elmozdul...

Az elmozdulás eredményeként az „E” és az „F” rúd elfordul, így a hozzájuk erősített ajtószárnyak kitarulnak...

A tüzet eloltva a „B” edényben a levegő lehül, nyomása csökken, ennek következtében a „D” tartályból a folyadék egy része visszaáramlik a „B” edénybe...  
Az egyensúly helyreáll, az ajtó becsukódik.

– Hasonló elven működött az ókori „alexandriai kapu” Egyiptomban.

*Eredmény: 5 pont.*

Az előzőekben közölt feladatsorok csak az esetek egy részében alkalmasak arra, hogy – megfelelő előkészítések után – szinte változtatás nélkül kerüljenek felhasználásra.

*Tebát a helyi adottságokat, körülményeket figyelembe véve:*

– mindenkor mérlegelni kell, hogy nincs-e szükség rövidítésekre, a feladatok közötti változtatásra, sorrendi módosításokra;

– illetve a verseny más tartalommal való megtöltésére.

*Vagyis, az anyag felhasználásakor szó sem lehet bármilyen megkötöttségről, a sorrendbe való merev ragaszkodásról.*

A kérdések, feladatok átvétele, megváltoztatása, vagy a természettudományos, műszaki-technikai versenyek teljesen önálló tervezése egyéni joga mindenkinek.

A természettudományos ismeretek színvonalát, a technikai jártasságok és készségek fokát, az érdeklődést stb. figyelembe véve az anyaggal didaktikai és metodikai szempontból egyaránt szabadon, belátásunk szerint élünk.

## A VETÉLKEDŐ TERVEZÉSEKOR FELHASZNÁLHATÓ SZAKIRODALOM

Bajanov Á. F.: A kémia az ember szolgálatában. Bp. 1965. Műszaki Könyvkiadó.

Braunbeck W.: Mindenki fizikája. Bp. 1958. Gondolat Kiadó.

Győri György: Vetélkedők könyve. Bp. 1973. Móra Kiadó.

Liener György: Autótípusok. Bp. 1964. Műszaki Könyvkiadó.

Öveges József: Érdekes fizika. Bp. 1963. Táncsics Kiadó.

Úttörőtechnikusok – a technika úttörői. Magyar Úttörők Szövetsége Országos Elnöksége.

– Feladatgyűjtemény.

Vajda Pál: Nagy magyar feltalálók. Bp. 1958. Zrínyi Kiadó.

Zukovits Imre: Korszerű műszaki ismeretek szerzése és a technikai kérdések iránti érdeklődés továbbfejlesztése természettudományos versenyekkel, vetélkedőkkel. I–II. Módszertani Közlemények. 1975. 15. évf. 4–5. sz.



ÁCS ZOLTÁNNÉ

Szeged, Tanárképző Főiskola

## A család és az iskola\*

### MOTIVÁCIÓ

Utunk kezdete az óvoda.

Emlékezzünk rá a „Kicsi vagyok én” kezdetű dallal!

(Tréfás mozgásokkal kísérve.)

Megnőttünk és elérkeztünk a következő állomáshoz.

### A FOGLALKOZÁS CÉLJÁNAK MEGJELÖLÉSE

Mai foglalkozásunkon a családról és az iskoláról beszélünk.

### AZ ISKOLA

a) *Pontoság.*

Mi szükséges ahhoz, hogy mindig mindenben pontosak legyünk?

(Hátul megszólal egy ébresztőóra.)

\* Kultúrfoglalkozás a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola 1. sz. Gyakorló Általános Iskola 2. napközis csoportjában. (1., 2. osztály.)